

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3500551 C 1

⑳ Aktenzeichen: P 35 00 551.3-21  
㉑ Anmeldetag: 10. 1. 85  
㉒ Offenlegungstag: —  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 6. 86

⑤ Int. Cl. 4:  
B 62 D 25/00  
B 62 D 25/10  
B 62 D 25/06  
B 60 J 5/00

*Benühdeneigentum*

DE 3500551 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

㉕ Erfinder:  
Baur, Rudolf, 7403 Ammerbuch, DE; Winkler, Heinz,  
7251 Mönsheim, DE

㉖ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:  
DE-AS 14 05 875

㉗ Vorrichtung zur Aussteifung eines von Verstärkungsprofilen eingefassten Beulfeldes von großformatigen Karosseriewandungen

Die Erfindung befaßt sich mit einer Vorrichtung zur Aussteifung eines von Verstärkungsprofilen eingefassten Beulfeldes von großformatigen Karosseriewandungen, die mit ihren Endabschnitten an zwei einander gegenüberliegenden Verstärkungsprofilen festgelegt und in ihrer Aussteifungslage über die zwischen den Endabschnitten befindliche Längserstreckung der Versteifungsschiene unter auselastischer Eigenverformung resultierender Vorspannung an der eingebundenen Karosseriewandung abgestützt ist, wobei die Endabschnitte der Versteifungsschiene jeweils einen Wandungsabschnitt des ihnen zugeordneten Verstärkungsprofils hintergreifen.

Zur Kompensation von auftretenden Fertigungstoleranzen ist es vorgesehen, daß mindestens eines der Verstärkungsprofile im Abstützbereich des zugeordneten Endabschnittes der Versteifungsschiene in Form eines blattfederartigen Bügels einen achsparallel zu seiner Längserstreckungsrichtung zur Karosseriewandung hin geneigt verlaufenden und mit Rastungen versehenen Wandungsabschnitt aufweist, an dem der Endabschnitt unter Einfederung der Versteifungsschiene in seine formschlüssig gesicherte Aussteifungslage hochgleiten kann.

DE 3500551 C 1

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Aussteifung eines von Verstärkungsprofilen eingefassten Beulfeldes von großformatigen Karosseriewandungen, bestehend aus einer Versteifungsschiene, die mit ihren Endabschnitten an zwei einander gegenüberliegenden Verstärkungsprofilen festgelegt und in ihrer Aussteifungslage über die zwischen den Endabschnitten befindliche Längserstreckung der Versteifungsschiene unter aus elastischer Eigenverformung resultierender Vorspannung an der eingebundenen Karosseriewandung abgestützt ist, wobei die Endabschnitte der Versteifungsschiene sich jeweils an einem Wandungsabschnitt des ihnen zugeordneten Verstärkungsprofils abstützen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Verstärkungsprofile (5) im Abstützbereich des zugeordneten Endabschnittes (3a) der Versteifungsschiene (3) — in Form eines blattfederartigen Bügels — einen achsparallel zu seiner Längserstreckungsrichtung zur Karosseriewandung (Beplankung 2) hin geneigt verlaufenden und mit Rastungen versehenen Wandungsabschnitt (5a) aufweist, an dem der Endabschnitt (3a) unter Einfederung der Versteifungsschiene (3) in seine formschlüssig gesicherte Aussteifungslage hochgleiten kann.

2. Versteifungsschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Endabschnitte (3a) der Versteifungsschiene (3) und der zugeordnete Wandungsabschnitt (5a) gleichartig wellenförmig profiliert sind.

3. Versteifungsschiene nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stufenförmig abgesetzten Endabschnitte (3a) der Versteifungsschiene (3) im Übergangsbereich zur vollen Breitenerstreckung schräg angeschnitten sind.

4. Versteifungsschiene nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des gegenüberliegenden Endabschnittes (3a) der Versteifungsschiene (3) durch Eingreifen des Endabschnittes (3a) in einen Schacht (7) erfolgt, dessen lichter Querschnitt von einem sickenförmigen Brückenabschnitt (4a) des Verstärkungsprofils (4) und einem überbrückten Schließblech (8) begrenzt ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aussteifung eines von Verstärkungsprofilen eingefassten Beulfeldes von großformatigen Karosseriewandungen einer dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entsprechenden Art.

Eine derartige Versteifungsschiene ist aus der DE-AS 14 05 875 bereits als bekannt zu entnehmen. Hierbei werden endseitig stufenförmig abgesetzte Endabschnitte der Versteifungsschiene in zugeordnete, aus den Verstärkungsprofilen ausgesparte Schlitzte eingesteckt. Da die Versteifungsschiene auf ihrer gesamten zwischen den Endabschnitten liegenden Länge eine abstützende Wirkung auf das auszusteifende Beulfeld ausüben soll, andererseits aber die auftretenden Rohbautoleranzen auszugleichen sind, müssen die blattfederartigen Endabschnitte erhebliche Vorspannkraft aufbringen, wobei deren Reaktionskräfte zu einer gezielten Beanspru-

chung der Verstärkungen im durch die Schlitzte geschwächten Bereich führen.

Dieser Umstand führt notwendigerweise zu einer festigkeitsmäßigen Überdimensionierung der Wanddicke dieser Verstärkungen und damit zu einer deutlichen Gewichtserhöhung. Darüber hinaus ist die Verletzungsgefahr beim Einbau solcher Versteifungsschienen sehr groß, da diese bei der Montage über den Ausfederzustand in der Einbaulage hinaus axial vorzuspannen sind, bis sie nach Eingreifen des zweiten Endabschnittes in den zugeordneten Schlitz schlagartig ausfedern und dabei ihre Einbaulage einnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Versteifungsschiene derart toleranzausgleichend an den zugeordneten Verstärkungsprofilen abzustützen, daß die Wanddicke der Verstärkungsprofile minimiert werden kann und die Verletzungsgefahr bei der Montage der Versteifungsschiene deutlich gemindert ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Patentansprüchen 2 bis 4 hervor.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer zeichnerischen Darstellung näher erläutert. Die Darstellung zeigt in

Fig. 1 eine Ansicht eines durch eine Versteifungsschiene ausgesteiften Beulfeldbereichs einer Motorhaube, in

Fig. 2 einen Längsschnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 und in

Fig. 3 eine Seitenansicht eines geneigten Wandungsabschnittes einer Verstärkung als Einzelheit.

Bei einer Motorhaube 1, von der nur ein seinerseits im Zuge einer kompakteren Darstellung im Mittelbereich ausgebrochener Längsschnitt sichtbar ist, sind seitlich umlaufende Verstärkungsprofile auf eine Beplankung 2 aufgeschweißt, so daß diese ein großformatiges Beulfeld umfassen. Dieses Beulfeld ist durch vier in Haubenlängsrichtung verlaufende Versteifungsschienen 3 ausgesteift, von denen nur eine sichtbar ist.

Die Versteifungsschiene 3 ist endseitig an einem vorderen Verstärkungsprofil 4 einerseits und an einem hinteren Verstärkungsprofil 5 andererseits festgelegt und liegt über ihre zwischen den Endabschnitten 3a befindliche Längserstreckung unter Vermittlung zweier auf der Versteifungsschiene 3 fixierter Dämmstreifen 6 auf der Beplankung 2 auf, so daß sich eine aussteifende Wirkung auf das Beulfeld ergibt.

Da beim Rohteil, insbesondere aufgrund der Fertigung als Tiefziehteil, zwischen den Verstärkungen 4 bzw. 5 und der Beplankung 2 Fertigungstoleranzen von etwa plus/minus 7 mm auftreten, sind toleranzausgleichende Maßnahmen beim Einbau der Versteifungsschiene 3 notwendig, die eine vollständige Anlage über deren Länge sicherstellen.

Hierzu ist die Versteifungsschiene 3 als blattfederartiger Bügel ausgebildet, der mit seinen sich endseitig verjüngenden Endabschnitten 3a die beiden Verstärkungsprofile 4 und 5 hintergreift und sich unter aus elastischer Eigenverformung resultierender Vorspannung an der gegenüberliegenden Beplankung 2 abstützt.

Der toleranzunabhängig gewünschte Einbaustand der Versteifungsschiene 3 wird hierbei durch folgende Maßnahmenkombination erzielt:

Seltens des vorderen Verstärkungsprofils 4 ist ein zum Verstärkungsprofil 5 hingewandt offener Schacht 7

vorgesehen, der hier von einem sickenförmigen Brückenabschnitt 4 und einem überbrückten Schließblech 8 gebildet wird. In diesen Schacht 7 ist der verjüngte Teil des vorderen Endabschnittes 3a einsteckbar, wobei der lichte Querschnitt des Schachtes 7 so zu bemessen ist, daß eine gewisse seitliche Auslenkung des eingeführten Endabschnittes 3a möglich bleibt. Nach dem konstruktiv ermittelten Verlauf der Versteifungsschiene 3 ist an das gegenüberliegende Verstärkungsprofil 5 zum Verstärkungsprofil 4 hingewandt ein geneigter Wandungsabschnitt 5a angeformt, der als Einzelheit in Fig. 3 deutlich erkennbar ist. Die Neigung dieses Wandungsabschnittes 5a verläuft achsparallel zur Längserstreckung des Verstärkungsprofils 5, so daß zwischen dem Wandungsabschnitt 5a und der abgedeckten Beplankung 2 ein keilförmiger Zwischenraum mit einer Längserstreckung in Querrichtung der Motorhaube 1 entsteht. Der Wandungsabschnitt 5a ist wellenförmig profiliert und vom gegenstückig profilierten Ende des hinteren Endabschnittes 3a formschlüssig untergriffen. Somit ergibt sich bei untergriffenem Wandungsabschnitt 5a, bedingt durch die Federvorspannung der Versteifungsschiene 3, ein in Haubenquerrichtung stabiler Sitz der Versteifungsschiene 3 selbst. Die axiale Abstützung der Versteifungsschiene 3 erfolgt reibschlüssig.

Zur Kompensation der auftretenden Fertigungstoleranzen ist der Endabschnitt 3a bei der Montage der Versteifungsschiene 3 stärker einzufedern, bis der Formschluß aufgehoben ist, und durch Querverschieben des Endabschnittes 3a in seine ideale Einbaulage zu überführen, wobei der vorübergehend aufgehobene formschlüssige Sitz durch Ausfedern des Endabschnittes selbsttätig wieder eingenommen wird.

Die Änderung der wirksamen Länge der Versteifungsschiene 3 in Abhängigkeit vom Einfederzustand ist konstruktionsseitig durch entsprechendes Axialspiel zu berücksichtigen.

Damit die notwendige Länge des Wandungsabschnittes 5a möglichst gering gehalten werden kann und die Einbaulage der Versteifungsschiene 3 noch ausreichend definiert ist, sind die Endabschnitte 3a stufenförmig abgesetzt. Darüber hinaus ist es aus Gründen der Verankerungsgefahr beim Einstellvorgang vorteilhaft, wenn die Endabschnitte 3a im Übergangsbereich zur vollen Breitenerstreckung der Versteifungsschiene 3 schräg ange schnitten sind.

Der Einstellvorgang der Versteifungsschiene 3 bis zum Anliegen an der Beplankung 2 ist über die bereits erläuterten Vorzüge hinaus mit geringem Kraftaufwand und in kürzester Zeit möglich, so daß sich aus einer Verkürzung der Montagezeit ein wirtschaftlicher Vorteil für die Aussteifungsarbeiten ergibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

55

60

65

